



Naftalen

Základní informace

Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR

H- a P-věty

Základní charakteristika

Použití

Zdroje úniků

Dopady na životní prostředí

Dopady na zdraví člověka, rizika

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Způsoby zjišťování a měření

Informační zdroje

Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let (kg/rok)

Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let

Základní informace

Pořadové číslo látky v IRZ/E-PRTR	68
Další názvy	Albocarbon, Camphor Tar, Dezodorator, Mighty 150, Mighty RD1, Moth Balls, Moth flakes, Crude Or Refined, Molten, Naftalín, Naften, bílý dehet, dehtový kafr
Číslo CAS*	91-20-3
Chemický vzorec*	C ₁₀ H ₈

Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR

Úniky do ovzduší (kg/rok)	100
Úniky do vody (kg/rok)	10
Úniky do půdy (kg/rok)	10

Přenosy v odpadních vodách (kg/rok)	10
Přenosy v odpadech (kg/rok)	100
Rizikové složky životního prostředí	ovzduší, voda, půda

H- a P-věty*

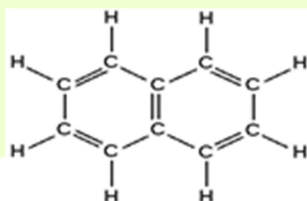
Číslo CAS 91-20-3; Indexové číslo 601-052-00-2*

Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H302: Zdraví škodlivý při požití H351 Podezření na vyvolání rakoviny H400 Vysoce toxický pro vodní organismy H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	P264 Po manipulaci důkladně omyjte P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte. P301 + P310 PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/.... P330 Vypláchněte ústa. P501 Odstraňte obsah/obal ... P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít. P308+P313 PŘI expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. P405 Skladujte uzamčené. P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. P391 Uniklý produkt seberte

* Indexové číslo, harmonizovaná klasifikace dle přílohy VI, nařízení (ES) č. 1272/2008, ve znění pozdějších předpisů.

Základní charakteristika

Naftalen je bílá krystalická látka se silným zápachem. Teplota tání naftalenu je 80,6 °C, varu 218 °C. Snadno se odpařuje a páry jsou hořlavé. Je velmi málo rozpustný ve vodě (31 g.m⁻³), ale rozpouští se v organických rozpouštědlech. Hustota naftalenu je 1 140 kg.m⁻³. Molekula naftalenu se skládá ze dvou kondenzovaných benzenových jader. Řadí se proto mezi tzv. polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU). Struktura naftalenu je uvedena na obrázku 1.



Obrázek 1: Struktura molekuly naftalenu

Použití

Hlavním komerčním využitím naftalenu je výroba dalších chemikálií, které se dále používají při výrobě polyvinylchloridových plastů (PVC). Z naftalenu se také vyrábí barviva (indigo), léčiva, pryskyřice, maziva a rozpouštědla. Slouží i k výrobě povrchově aktivních látek, které se mohou vyskytovat v barvách, nátěrech a ochranných povlacích. Dále se z něj mohou vyrábět desinfekční činidla, deodorační prostředky (na toaletách), prostředky na ochranu dřeva, fungicidy nebo insekticidy (kuličky proti molům). V těchto kuličkách se však naftalen v současné době nahrazuje para-dichlorobenzenem.

Zdroje úniků

Naftalen se přirozeně vyskytuje ve fosilních palivech. Proto patří spalování fosilních paliv, stejně jako další nakládání s nimi (skladování, doprava, likvidace), mezi významné zdroje emisí naftalenu. Naftalen se také může uvolňovat při koksování uhlí, impregnaci dřeva a při použití naftalenu jako insekticidu a desinfekčního činidla. Naftalen se uvolňuje i při hoření tabáku a dřeva. Dalším zdrojem jsou výfukové plyny automobilů a úniky naftalenu ze skládek nebezpečných odpadů.

Mezi nejvýznamnější antropogenní zdroje emisí naftalenu patří:

- úprava, doprava, skladování a spalování fosilních paliv, koksárenství;
- insekticidy a desinfekční činidla;
- výroba a zpracování naftalenu.

Dopady na životní prostředí

Naftalen se v půdě a v sedimentech váže jen slabě. Většina látky odtéká (pokud je blízko povrchu), nebo je vymyta do podzemních vod. Může být také rozložen půdními mikroorganismy. Naftalen může tékat i z povrchových vod. Ve vodách může navíc docházet k mikrobiální degradaci. Ve vzduchu se naftalen rychle rozkládá, působením vlhkosti a slunečního světla se rozloží v průběhu jednoho dne. Nedochozí k akumulaci naftalenu v potravních řetězcích. Je však silně toxický pro vodní organismy.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Nejpravděpodobnější expoziční cestou je inhalace. Další možností je požití (hlavně u dětí) a kontakt s pokožkou nebo okem. Absorbovaný naftalen se krví dostává do jater a ostatních orgánů. Většina naftalenu opustí tělo během 1 – 3 dnů.

Vdechování naftalenu způsobuje bolesti hlavy, zmatení, zvracení a zvýšené pocení. Po požití dochází k břišním křečím, průjmům a zvracení. Mohou nastat i bolesti hlavy, zvýšené pocení a apatie. Naftalen také způsobuje hemolýzu (rozklad červených krvinek) a nekrózu jater. Příznaky hemolýzy jsou únava, ztráta chuti k jídlu, nervozita a bledá kůže. Hemolýza je doprovázená anemií, leukocytózou (zvýšení počtu bílých krvinek), horečkou, žloutenkou a poruchou funkce jater. Kontakt s kůží způsobuje její podráždění, ve větším množství vznik dermatitidy. U očí dochází k podráždění a může vzniknout i šedý zákal.

Největší nebezpečí hrozí u těhotných žen a kojenců. Naftalen může procházet placentou a dostává se také do mateřského mléka. Po expozici těhotné matky naftalenum se u novorozenců může vyvinout anemie.

V České republice platí pro koncentrace naftalenu následující limity v ovzduší pracovišť: PEL – $0 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$, NPK - P – $100 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$.

Páry naftalenu jsou velmi hořlavé. Páry i prach naftalenu mohou tvořit se vzduchem i explozivní směsi.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Naftalen je toxický pro člověka a především pro vodní organismy. Jeho výskyt v životním prostředí je však obvykle nízký a navíc je přirozenými pochody degradován, proto většinou nezpůsobuje vážné ohrožení.

Způsoby zjišťování a měření

Základní představu o možných únicích naftalenu lze učinit ze spotřeby vstupních chemikálií či bilance technologického procesu. K identifikaci úniku může napomoci jeho silný zápach.

Pro detailnější informace je nutné přistoupit k chemické analýze. Při analýze ovzduší se vzorek nejprve prosává trubičkou s aktivním uhlím. Nasorbovaný naftalen se extrahuje sirouhlíkem nebo acetonitrilem. Vodné vzorky se extrahují například methylenchloridem. Extrakty jsou analyzovány pomocí plynové nebo kapalinové chromatografie. Stanovení mohou provést komerční laboratoře či specializovaná pracoviště. Vhodné je připomenout, že naftalen patří mezi polyaromatické uhlovodíky (PAU).

Při koncentraci naftalenu například 0,01 % obj. v odpadním vzduchu dojde k dosažení ohlašovacího prahu pro emise do ovzduší při vypouštění $188\,000 \text{ m}^3$ odpadního vzduchu ročně (při $20 \text{ }^\circ\text{C}$ a tlaku $101,325 \text{ kPa}$). Pokud je vypouštěna odpadní voda o koncentraci například $1 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ naftalenu, je ohlašovací práh pro emise do vody dosažen při vypouštění $10\,000 \text{ m}^3$ odpadní vody ročně.

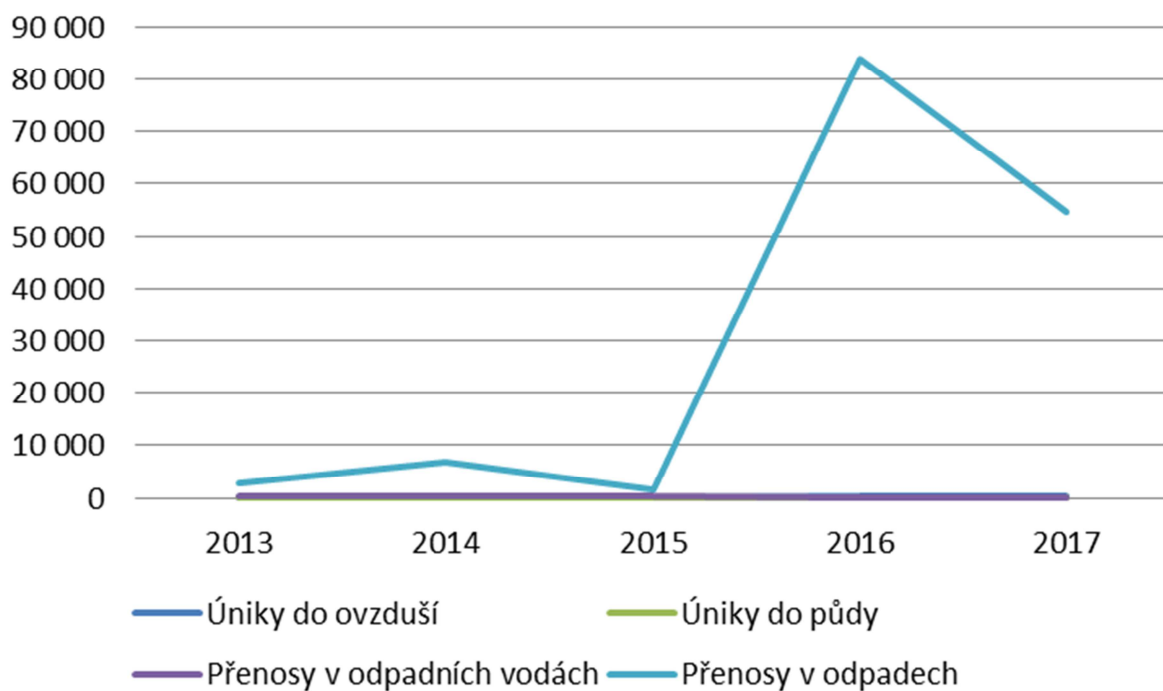
Informační zdroje

- Encyklopedie Wikipedia, <https://cs.wikipedia.org/wiki/Naftalen>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Naphthalene>
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry, <https://www.atsdr.cdc.gov>
- Hazardous Substance Fact Sheets, State of New Jersey Department of Health, <http://www.state.nj.us/>
- Ekotoxikologická databáze, www.piskac.cz/ETD
- Environment Agency, <https://www.gov.uk/government/organisations/environment-agency>
- IPCS Intox Databank, <http://www.intox.org/shutdown.html>
- National Safety Council, <http://www.nsc.org/Pages/home-old.aspx>

- Scorecard, The Pollution Information Site, http://scorecard.goodguide.com/chemical-profiles/summary.tcl?edf_substance_id=+91-20-3
- PubChem, Open Chemistry Database, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/931>
- Toxicological Data Network, <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~jm70ML:3>
- Centers for Disease Control and Prevention, <https://www.cdc.gov/niosh/ipcsneng/neng0667.html>
- E.P.A. IRIS, https://cfpub.epa.gov/ncea/iris2/chemicalLanding.cfm?substance_nmbr=436
- Databáze Eurochem, <https://chemax.cz/#/record/c2M4MG9nQ0JTK0k9>
- Harte J., Holdren C., Schneider R., Shirley Ch.: Toxics A to Z, A Guide to Everyday Pollution Hazards, University of California Press, 1991



Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let (kg/rok)



Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let

